



AUSLEGESCHRIFT 1 129 779

Sch 24372 XII/47a

ANMELDETAG: 9. JULI 1958

BEKANNTMACHUNG
DER ANMELDUNGUND AUSGABE DER
AUSLEGESCHRIFT: 17. MAI 1962

1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Schraubensicherung in Form einer Tellerfeder. Bekannte Schraubensicherungen in Form einer Tellerfeder haben entweder eine glatte Ober- und Unterfläche, wobei die an den Gegenflächen zur Anlage kommenden Ränder dadurch etwas abgeflacht sind, daß der innere und äußere Rand des Kegelmantels etwa glockenförmig in Richtung parallel zu den Auflageflächen abgebogen ist. Diese Schraubensicherungen besitzen keine Zähne und eignen sich daher nicht für diejenigen Anwendungsfälle, in denen normalerweise federnde Schraubensicherungen mit Zähnen verwendet werden.

Außerdem sind Schraubensicherungen bekannt, die nicht in Form einer Tellerfeder ausgebildet sind, die jedoch Zähne aufweisen, die sich radial über diejenige Oberfläche erstrecken, die an den Auflageflächen zur Anlage kommt. Diese Sicherungen können die Form eines aufgeschnittenen Ringes haben, wobei diese Enden federnd aufgebogen sind. Derartige Schraubensicherungen haben nur eine sehr geringe Federkraft.

Es sind jedoch auch Schraubensicherungen bekannt, deren Körper die Form einer Tellerfeder aufweist. Der äußere Rand und der innere Rand weisen Einschnitte auf, durch die aus dem Tellerfederkörper Lappen ausgeschnitten werden, die zur Bildung kleiner Zähne aus dem kegelmantelförmigen Federkörper aufgebogen sind. Diese Schraubensicherung weist also unmittelbar an ihrem äußeren Rand und an ihrem inneren Rand liegende kleine Zähne auf. Eine Tellerfeder wird jedoch entlang ihrer Ränder am stärksten beansprucht, nämlich entlang ihres äußeren Randes auf Zug und entlang ihres inneren Randes auf Druck. Ausgerechnet an diesen Stellen stärkster Belastung ist jedoch der Tellerfederkörper durch die Einschnitte geschwächt, so daß sich eine derartige Sicherung beim Anziehen einer Schraube schon bei verhältnismäßig geringem Druck unter bleibender Deformation und Verlust ihrer Federeigenschaften platt drücken läßt.

Die Nachteile dieser bekannten Schraubensicherungen werden durch die Erfindung vermieden. Sie besteht darin, daß die Tellerfeder an der Innen- und Außenseite mit an sich bekannten, sich im wesentlichen radial von innen nach außen erstreckenden Zähnen versehen ist und an den Auflagekanten einen von Zähnen freien Rand aufweist.

Die an der Außenfläche der Tellerfeder verlaufenden Zähne endigen also in einem Abstand vor dem Rand der zentrischen Bohrung, wogegen die an der Kegelinnenfläche befindlichen Zähne in einem Abstand vor dem äußeren Rand der Sicherungsscheibe endigen. Da der Körper der Tellerfeder nicht durch Einschnitte an den Rändern geschwächt ist, besitzt

5

10

15

20

25

30

35

40

45

Schraubensicherung

Anmelder:

Adolf Schnorr K. G.,
Maichingen bei StuttgartErnst Ziegler, Böblingen,
ist als Erfinder genannt worden

2

die erfindungsgemäße Schraubensicherung die vollen Federeigenschaften einer Tellerfeder.

Beim Festziehen der Schraubenmutter gegen die Unterlage gleiten die Flächen, zwischen denen die Schraubensicherung eingelegt ist, zunächst auf den zahnlosen glatten Rändern, bis die Tellerfeder so weit gespannt ist, daß sie nahezu flach gedrückt ist. Erst in diesem Moment greifen dann die Zähne der Unterlagscheibe in die benachbarten Flächen ein und verkleinern sich dort. Der besondere Vorteil der Erfindung liegt darin, daß dieser Eingriff erst im allerletzten Moment erfolgt, bevor die Schraubensicherung zwischen der Schraubenmutter und der Unterlage platt gedrückt ist. Da sich also die Flächen während des Eingriffs der Zähne nicht mehr wesentlich gegeneinander verdrehen, so wird die Oberfläche dieser Flächen auch nur noch geringfügig von den Zähnen angegriffen. Dies ist bei Teilen, deren Oberfläche durch einen Lacküberzug, durch Verchromung od. dgl. geschützt ist, besonders wichtig. Denn gerade an den Stellen unter den Unterlagscheiben, die beim Festziehen der Muttern ihres Oberflächenschutzes beraubt werden, setzt sich besonders gern Rost an, und die Stahlscheiben bilden nicht selten zusammen mit dem Material der Oberflächenveredelung Lokalelemente, die eine weitere Zersetzung der veredelten Oberfläche begünstigen. Die erfindungsgemäße Schraubensicherung hat weiter den Vorteil, daß sie infolge ihrer hohen Federkraft ihre Sicherungswirkung auch bei stärkeren Erschütterungen beibehält.

Die Zähne können jeden beliebigen geeigneten Querschnitt, insbesondere einen sägezahnförmigen Querschnitt aufweisen, wobei die weniger steile Zahnflanke in Anzugsrichtung, die steile Zahnbrust dagegen in Sperrichtung zeigt.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung verlaufen die Zähne schräg zu den Kegelmantellinien. Bei einer anderen Ausführungsform der Erfindung verlaufen die Zähne von innen nach außen gekrümmmt. Beide Ausführungsformen der Erfindung haben den Vorteil, daß sie in dem Augenblick, in dem die Zähne in die Gegenflächen eingreifen, nicht nur eine in Umfangrichtung wirkende Kraft auf die Unterlage ausüben, sondern die von der Unterlagscheibe auf die anliegenden Flächen ausgeübte Kraft auch eine entweder radial nach außen oder aber zum Schraubenbolzen gerichtete Kraft ausübt. Wenn ein Teil durch eine Schraube an einem anderen Teil befestigt wird, so preßt die Schraube diesen Teil an dem Rand seiner Bohrung, durch die die Schraube hindurchtritt, zusammen, und es entstehen radial nach außen gerichtete Spannungen. Der schräge Verlauf der Zähne in der Unterlagscheibe kann nun so gewählt sein, daß die Kräfte, die bei einer Lockerung der Schraube im Material des zu befestigenden Teiles radial auf den Schraubenbolzen zu wirken, an den Zähnen der Unterlagscheibe so an greifen, daß sie an der Schrägläche der Zähne eine dem Lösungsmoment entgegengerichtete Kraftkomponente erzeugen. Dadurch wird noch eine zusätzliche Sicherheit gegen das Lösen der Schraubverbindung erzielt.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen in Verbindung mit den Ansprüchen und der Zeichnung.

In der Zeichnung sind zwei Ausführungsformen der Erfindung dargestellt.

Fig. 1 zeigt einen Querschnitt durch eine Sicherungsscheibe gemäß der Erfindung.

Fig. 2 eine Draufsicht auf die in Fig. 1 dargestellte Ausführungsform;

Fig. 3 zeigt die Draufsicht auf eine andere Ausführungsform der Erfindung.

Die in Fig. 1 dargestellte Schraubensicherung ist als Tellerfeder ausgebildet. Sowohl an ihrer Oberseite als auch an ihrer Unterseite befinden sich Zähne 1 bzw. 2. Die an der Oberseite der Tellerfeder befindlichen Zähne erstrecken sich vom äußeren Rand 3 nach innen, endigen jedoch in einem Abstand vor dem Innenrand 4 und laufen in eine ebene Randfläche 5 aus. Die an der Unterseite der Tellerfeder angeordneten Zähne 2 beginnen am inneren Rand 4 und endigen in einem Abstand von dem äußeren Rand 3 und lau-

fen hier in eine ebene Randfläche 6 aus. Die Randflächen 5 und 6 können auch gewölbt sein.

Bei der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform der Erfindung verlaufen die Zähne nicht genau radial, sondern schräg zu den Mantellinien des Kegels. In dem dargestellten Beispiel zeigt der Pfeil 7 die Richtung an, in der die Schraube festgezogen wird. Beim Festziehen der Schraube wird das durch die Schraube eingespannte Teil gepreßt, so daß das die Bohrung in diesem Teil umgebende Material nach außen auszuweichen bestrebt ist. Ist die Schraube festgezogen, so drückt das Material in diesem Teil in Richtung der Pfeile 8 radial nach innen. Aus der Zeichnung ist ersichtlich, daß diese Kräfte auf die schrägen Zähne ein Moment ausüben, das in der Anzugsrichtung 7 der Schraube wirkt, also einem Lösen der Schraube entgegenwirkt.

Versuche haben ergeben, daß mit dieser Schrägzverzahnung tatsächlich höhere Lösemomente erreicht werden als mit einer genau radialen Verzahnung. Noch bessere Werte ergaben sich mit einem Zahnverlauf, wie er in Fig. 3 dargestellt ist. Bei dieser Ausführungsform der Erfindung verlaufen die Zähne nach außen gekrümmmt.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Schraubensicherung in Form einer Tellerfeder, dadurch gekennzeichnet, daß die Tellerfeder an der Innen- und Außenseite mit an sich bekannten, sich im wesentlichen radial von innen nach außen erstreckenden Zähnen versehen ist und an den Auflagekanten einen von Zähnen freien Rand aufweist.

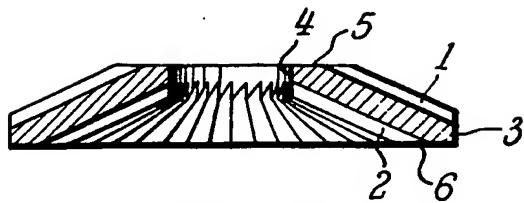
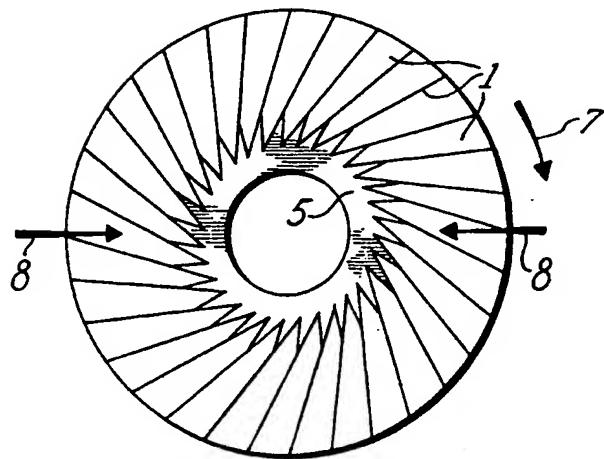
2. Schraubensicherung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zähne in bekannter Weise im Querschnitt sägezahnförmig sind.

3. Sicherung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zähne schräg zu den Kegelmantellinien verlaufen.

4. Sicherung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zähne von innen nach außen gekrümmmt verlaufen.

In Betracht gezogene Druckschriften:
Deutsche Patentschrift Nr. 619 160;
britische Patentschrift Nr. 519 459;
USA.-Patentschriften Nr. 1 793 542, 1 518 773.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Fig. 1*Fig. 2**Fig. 3*